

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-53220

⑤ Int.Cl.⁴

F 16 D 3/20

識別記号

庁内整理番号

2125-3J

⑬ 公開 昭和60年(1985)3月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 トランスミッション連結装置

⑮ 特 願 昭59-161632

⑯ 出 願 昭59(1984)8月2日

優先権主張 ⑰ 1983年8月2日 ⑱ フランス(FR) ⑲ 8312724

⑳ 発 明 者 ミッシェル アレクサ フランス共和国, 78700 コーンフラーン サント ノレ
ードル オレン ルー デ コート ド ヴァン 10番地

㉑ 出 願 人 グレンツァー スピー フランス共和国, 78301 ボワシー, ルー ジ. ペ. テイ
セル ンボー 10番地

㉒ 代 理 人 弁理士 月 村 茂 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

トランスミッション連結装置

2. 特許請求の範囲

1. 球形の輪郭をもつローラをニードルを用いて回転可能に取付けた少くとも1つの半径方向トラニオンを有しかつ内孔をもつ第1要素と、少くとも2つのローラ用のころがり軌道を有する第2要素を含み、2つのころがり軌道がそれらの平均線と垂直な平面内でローラの半径よりもわずかに大きい半径をもつ内の2つの弧で形成される大むね円形の断面形状をもち、かつニードルがトラニオンの軸線と垂直でかつローラの中心を通る平面に関して対称的に配置され、ローラがこの連結装置の半径方向内方へ大むねニードルの内端区域まで延びかつニードルの外端を越えて連結装置の半径方向外方へ延び、関連ころがり軌道が対応する包絡角をもつ型式のトランスミッション連結装置。

2. ローラの球形面が、連結装置の外部に半径方向へ隣接して位置する側において内孔の近傍まで延びる特許請求の範囲第1項記載のトランスミッション連結装置。

3. 球形面と内孔が丸味をもつ部分によつて連結される特許請求の範囲第2項記載のトランスミッション連結装置。

4. 三脚要素をもつ定速型である特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項記載のトランスミッション連結装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、特に自動車用のトランスミッション連結装置、特に高速度で回転可能な連結装置に関する。

通常、2000 rpm以下の速度で回転する自動車の横置トランスミッション軸用として主として用いられる三脚要素を有する定速連結装置は、ニードル上に取付けられたローラをもつて構成され、この機構は、定速型にはない欠点をもつ自在継手と同程度の高い効率をもつことが知ら

れている。従つて三脚型のこのような改変は、例えば球継手よりも、例えば6000 rpmのオーダの高速度での回転に一層適し、ここに球継手の使用に際しては、高熱を発生することを考慮してその使用角度が数度(0°)に制限されている。

しかし、現在におけるそれらの形式において、定速三脚型連結装置は、ローラに作用する可成り大きい力がローラところがり軌道間におけるローラの外縁に沿つて存在する接触区域内で極めて高い圧力を生ずるので、高速度で使用することができない。無潤滑及び強い研磨作用がこれらの接触区域において生じて、ローラの急速な機能劣化を起し、場合によつては、これらの区域のところがり軌道にもこのような影響を及ぼす。

非対称形のローラを有する連結装置が、さらにGB-A-301,276及びDE-A-904,256号にて知られているが、この非対称性は、なんら特別の利点を示さずかつ当該連結装置を高速度

- 3 -

型式のトランスミッション連結装置を提供するにある。

この発明の他の態様によれば、ローラの球形面は、連結装置の半径方向外方に位置するその側に該ローラの内孔の近傍に延びる。

図面を参照し、この発明の単なる説明のための一実施例についての以下の説明から、この発明が理解されるであろう。

図面に示す種々の線図において、この装置の作用の理解を容易にするために各部のすきまは可成り誇張して示されている。

第1図は、ころがり軌道2, 3をもつチューリップ形要素1と、ニードル7を用いてローラ6を取付けた3つの半径方向トラニオン8をもつ三脚要素4を含む。

これらのニードルの支持及び保持装置はこの種の装置では普通に用いられるものであつてその詳細についての説明は省略する。

各ローラは、球状の外側面8と、ローラを取付けるトラニオンの軸線X-Xと同軸の内孔9

- 5 -

度では使用できないような状態の下で使用されるものである。

この発明の目的は、上記の欠点を回避しかつ高速度においても満足に使用できるトランスミッション連結装置を提供するにある。

ゆえに、この発明は、ニードルによつてその上に回転可能に取付けられた少くとも1つの半径方向トラニオンを有する第1要素と、球状の外形をもちかつ内孔を有するローラと、ローラ用の少くとも2つのころがり軌道をもつ第2要素を含み、2つのころがり軌道がそれらの平均線と垂直な平面内の断面でローラの半径よりもわずかに大きい半径をもつ円の2つの弧によつて形成された大むね円形状をもち、ニードルはトラニオンの軸線と垂直でかつローラの中心を含む軸線と垂直な平面に対し非対称に配置され、ローラは大むねニードルの内端区域に、この連結装置の半径方向内方へ延びかつニードルの外端を越えて連結装置の半径方向外方へ延び、関連するころがり軌道が対応する包絡角度をもつ

- 4 -

をもつ。所与のローラと組合せられるころがり軌道は、円筒状または円錐状面の2つの部分で形成され、その平均線は点を通り、この平均線は直線形または円の弧によつて形成され、かついずれの場合も図面の平面と垂直である。

この普通型連結装置において、ローラはそのニードル及びころがり軌道はローラの中心である点Oを通る直径面及びトラニオンの軸線X-Xに垂直に配置される。

第2図は、第1図と類似のものであるが、この発明により改良された型式の連結装置を示す。第1図の連結装置の要素と対応する要素は第2図において同一数字に100を加えた数字で示す。この装置において、ローラ及びそれらのころがり軌道は、トラニオンの軸線X-Xと垂直な直径面(D)に対して非対称な形状をもち、この結果、図面の平面内で、直径(D)に対し非対称である。連結装置の半径方向外方に延びるローラの部分は、ローラの球状外側面108が、実際に内孔109と交差するようにニードル

- 6 -

107の末端を越えて延びることが好適である。しかし、この区域が破損し易くなるのを防ぐために、丸味をもつ部分110がこれら2つの面間の接合区域に設けられる。

さらに、ローラと協働する2つの対向するところが軌道102, 103は、ローラを正しく包絡するように半径方向外方へ延びる。

他方、この連結装置の内部に隣接して位置する平面(D)の側において、ローラ106のみがニードル107の内端に延びる。この場合、ニードル107はローラ及びそのところが軌道とは異なり平面(D)に対して対称的に配置される。

第1図及び第2図において、この連結装置は、伝達されるトルクが、例えば車両が歯車歯の最低速度比で動き出し始める時などに起るように、高くかつ速度が低い状態のときを示す。従つてローラに加わる駆動力は第1図及び第2図において矢印Fで示すように作用する。

例えば、アクセルを放したときのように回転速度が増大し伝達されるトルクが極めて低いと

- 7 -

が維持される。

さらに、接触力F'は常に、ローラの中心に向う方向をとり、かつ遠心力F_cと駆動力F_mを完全に平衡させ、駆動力F_mは前述のように、ニードルのリング状配置の対称面内に位置する。

第4図は、高速度かつ低トルクの同一状態における普通型三脚連結装置のローラの作用を示す。これによれば、遠心力の作用を受けてところが軌道に面するローラの球形面の広さが小さいことから、ローラの上縁部は2つのところが軌道と急速に接触状態となることが分かる。従つて、

1. 同一の力F'は、ローラに作用する遠心力の影響につり合うにはもはや不十分である。
2. ローラの上縁部12aに作用する最終の力Pは、対向するところが軌道上でローラの上縁部12bに作用する力P'と力F'の幾何学的総和に等しい。これら2つの力PとP'は必然的に点Oを通るところが軌道の軸線に向う。
3. 12aと12bにおける接触は、理論的に

- 9 -

きは、伝達される力F'は駆動力F_mに比べてローラに作用する遠心力F_cによつて比較的大きい値をもつので直径平面Dに対して角αをもつて傾斜する。第1図及び第2図に示す場合において11及び111で示す直径平面内に位置するローラとそのところが軌道間の接触楕円の中心は、第3図においては112に移動される。しかし、最後に述べた形態において、ローラは正しく作動し、接触楕円は球形区域102の末端まで延びる。

もし、駆動力と遠心力から生ずる力F'が、第2図に示す状態におけるよりも、伝達されるトルクが小さいために小さく観測されれば、Hertz圧力は比較的強く、良好な潤滑、低い摩擦及び長い使用命が得られる。

事実、高速度で回転しているとき、潤滑剤は遠心力にもとづく加速度を受け、かつローラのところが速度は可成りの大きさとになるので、ローラの球形面と接触楕円の全長にわたるところが軌道の円筒状または円環状面間に有効な油膜

- 8 -

は点接触であつて、これはローラの上縁部に極めて高い圧力が生じ、無潤滑状態となり、激しい研削状態が起ることが考えられる。

4. ローラに作用する力PとP'の合計は、トルク及び回転速度が同一状態でのこの発明によるローラに作用する力F'よりも著しく大きい。
5. ローラとところが軌道間で12bにおける接触は、ローラの上縁部とところが軌道間の相対速度が高いので、大きい摩擦を生ずる。従つて、定速連結装置においては可成りの機械的損失と反撥される軸方向荷重が生ずる。

これら2つの作用を比較した結果、従来装置に優るこの発明による改良装置の否定できない利点が示される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、普通設計の連結装置の一部の図解断面図、第2図は、この発明による改良型連結装置の第1図と類似の図、第3図及び第4図は、本発明による連結装置と従来の連結装置それぞれの高速時における動作を示す説明線図を

- 10 -

示す。

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1 … チューリップ形要素 | 2, 3 … ころがり軌道 |
| 4 … 三脚要素 | 5 … トラニオン |
| 6 … ローラ | 7 … ニードル |
| 8 … ローラ球形外側面 | 9 … 内孔 |
| 102, 103 … ころがり軌道 | 104 … 三脚要素 |
| 105 … トラニオン | 107 … ニードル |
| 108 … ローラ球形外側面 | 109 … 内孔 |
| 110 … 丸形部分 | |

特許出願人 グレンツァー スピーセル

代理人 弁理士 月 村



